

## HUBUNGAN PERAKARAN BEBERAPA KULTIVAR KEDELAI DENGAN KEMAMPUAN BERSAING MELAWAN GULMA

*(Relationship of Rooting on the Several Soybean Cultivars  
with the Ability to Compete Against Weeds)*

**Doni Hariandi<sup>1</sup>, Didik Indradewa<sup>2</sup>, Prapto Yudono<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Staf Pengajar Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada  
Jl. Raya Jakarta KM. 4 Pakupatan Serang, Banten, Indonesia  
Telp/HP. 082388205316, e-mail: doni.hariandi@untirta.ac.id

### ABSTRACT

The research was aimed to see the influence and rooting relationship to the ability of several cultivars of soybean to weed. This research was arranged using split plot design with three blocks as the repetition where the main plot was the weed treatments and those were weedy, weeding in a critical period, and weed-free. Sub-plot was the soybean cultivars which are Anjarmoro, Argomulyo, Burangrang, Gema, Gepakkuning, Kaba, and Wilis. The results showed that rooting variables that could be used as a marker of the ability of soybean plants to compete to weeds were root length and root volume.

**Keywords: competitive, cultivar, root, soy bean, weed**

### PENDAHULUAN

Kedelai merupakan bahan pangan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai sumber protein nabati. Permintaan kedelai dalam negeri terus meningkat dari tahun ke tahun karena kedelai merupakan sumber protein yang murah dan diikuti oleh peningkatan jumlah penduduk Indonesia setiap tahunnya, akan tetapi tingginya permintaan ini tidak diikuti oleh produksi kedelai dalam negeri. Kementerian Pertanian pada tahun 2015 melaporkan bahwa ada kecenderungan penurunan produksi kedelai dalam negeri dari tahun ke tahun, sehingga diperlukan impor kedelai dari negara lain, hal inilah yang akan membawa dampak negatif bagi perekonomian Indonesia.

Penurunan produksi kedelai secara nasional disebabkan banyak faktor, petani menganggap bahwa kedelai merupakan komoditas sampingan setelah padi dan petani kurang semangat melakukan penanaman kedelai karena tidak adanya kepastian harga ditingkat petani, harga kedelai di pasaran rendah akibat adanya kedelai impor yang berharga murah dan penghapusan subsidi sarana produksi yang menyebabkan meningkatnya biaya produksi, sehingga sebagian petani tidak mampu menerapkan teknologi usahatani secara baik oleh karena itu petani hanya menggunakan teknologi seadanya seperti tidak menyinggahi gulma sehingga akan terjadi persaingan terhadap cahaya, CO<sub>2</sub>, air, unsur hara dan ruang tumbuh. Persaingan yang

terjadi di bawah permukaan tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi perakaran tanaman.

Peranan akar dalam pertumbuhan tanaman sama pentingnya dengan tajuk. Sebagai gambaran, kalau tajuk berfungsi untuk menyediakan karbohidrat melalui proses fotosintesis, maka fungsi akar adalah menyediakan unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dan hubungan perakaran terhadap kemampuan bersaing beberapa kultivar kedelai terhadap gulma.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (KP4) Universitas Gadjah Mada yang berlokasi di Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta. Penelitian dimulai pada bulan November 2015 sampai Maret 2016. Bahan yang digunakan adalah benih tujuh kultivar kedelai, pupuk urea, SP-36, KCl dan pestisida untuk pengendalian hama. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat budidaya, mistar, kamera, tali, gunting, alat tulis, pisau, kantong plastik, kantong kertas, ember, timbangan, oven, *moisture tester*.

Penelitian ini menggunakan rancangan *split plot* dengan tiga blok sebagai ulangan. Kultivar kedelai diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi - umbian (BALITKABI)

Malang yang terdiri dari tujuh kultivar sebagai berikut : Anjarmoro, Argomulyo, Burangrang, Gema, Gepak Kuning, Kaba dan Wilis. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Keeratan hubungan antar variabel pengamatan dilakukan dengan analisis korelasi dan untuk melihat pengaruh langsung antara variabel perakaran maka dilakukan analisis regresi, sedangkan untuk mengevaluasi apakah variabel perakaran dapat dijadikan penanda ketahanan suatu kultivar kedelai terhadap gulma maka dinyatakan dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) antara beberapa variabel perakaran dengan *stress tolerance index* (STI).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Akar sebagai satu kesatuan dari tanaman memiliki bagian-bagian yang fungsinya berbeda-beda sesuai dengan letak masing-masing bagian akar. Bagi tanaman akar adalah satu faktor penting bagi pertumbuhan, tanpa akar proses fotosintesis untuk memproduksi karbohidrat dan energi tidak akan bisa berjalan (Mahendra, 2009).

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi perlakuan gulma dan kultivar terhadap panjang akar tanaman kedelai pada umur 9 MST. Pada umur tanaman kedelai 9 MST kultivar Kaba memiliki panjang akar terpanjang pada perlakuan bebas gulma.

**Tabel 1. Panjang akar umur 9 MST (cm)**

Perlakuan	Gulma			Rerata
	Bebas Gulma	periode kritis	Bergulma	
Argomulyo	356,50 c-f	251,57 e-h	204,00 h	270,69
Gema	326,23 c-h	242,73 f-h	218,23 gh	262,40
Burangrang	242,37 f-h	397,03 b-d	210,62 h	283,34
Anjasmoro	425,31 bc	266,18 e-h	342,04 c-g	344,51
Wilis	377,37 b-e	253,15 e-h	222,31 gh	284,28
Kaba	1240,78 a	495,14 b	279,76 d-h	671,89
G. Kuning	435,20 bc	452,59 bc	249,49 e-h	379,09
Rerata	336,91	486,25	246,64	( + )
CV (%)				19,50

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing faktor pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%; Tanda (+) ada interaksi antar perlakuan

**Tabel 2. Luas permukaan akar 9 MST (cm<sup>2</sup>)**

Perlakuan	Gulma			Rerata
	Bebas Gulma	Periode kritis	Bergulma	
Argomulyo	2283,53 c-f	1609,91 e-h	1304,55 h	1732,65
Gema	2089,20 c-h	1553,22 f-h	1395,96 gh	1679,46
Burangrang	1550,86 f-h	2543,71 b-d	1347,11 h	1813,89
Anjasmoro	2725,22 bc	1703,76 e-h	2190,72 c-g	2206,56
Wilis	2417,50 b-e	1620,12 e-h	1422,12 gh	1819,91
Kaba	7959,95 a	3173,46 b	1790,90 d-h	4308,10
G. Kuning	2788,72 bc	2900,36 bc	1596,57 e-h	2428,55
Rerata	3116,43	2157,79	1578,28	( + )
CV (%)				19,54

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing faktor pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%; Tanda (+) = ada interaksi antar perlakuan

Tabel 2 memperlihatkan bahwa terdapat pengaruh interaksi perlakuan gulma dan kultivar terhadap luas permukaan akar tanaman 9 MST. Pada umur 9 MST kultivar Kaba memiliki luas permukaan akar terbesar pada perlakuan bebas gulma.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi perlakuan gulma dengan kultivar terhadap diameter akar umur 9 MST. Pada umur 9 MST menunjukkan bahwa kultivar Burangrang memiliki diameter batang terbesar pada perlakuan bebas gulma.

**Tabel 3. Diameter akar 9 MST (cm)**

Perlakuan	Gulma			Rerata
	Bebas Gulma	Periode kritis	Bergulma	
Argomulyo	0,13 c-e	0,12 de	0,10 ef	0,12
Gema	0,14 cd	0,12 de	0,11 de	0,12
Burangrang	0,29 a	0,10 ef	0,12 de	0,17
Anjasmoro	0,16 c	0,10 ef	0,11 de	0,12
Wilis	0,20 b	0,19 b	0,11 de	0,17
Kaba	0,12 ed	0,12 de	0,14 cd	0,13
Gepak Kuning	0,13 c-e	0,07 f	0,12 de	0,11
Rerata	0,17	0,12	0,12	( + )
CV (%)				13,58

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing faktor pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%; Tanda (+) = ada interaksi antar perlakuan

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat interaksi pengaruh perlakuan gulma dan kultivar terhadap volume akar umur 6 dan 9 MST. Pada 6 MST kultivar

Anjasmoro memiliki volume akar tertinggi pada perlakuan disiangi. Pada 9 MST kultivar Anjasmoro memiliki volume akar tertinggi pada perlakuan bebas gulma.

**Tabel 4. Volume akar 9 MST (ml)**

Perlakuan	Gulma			Rerata
	Bebas Gulma	Periode kritis	Bergulma	
Argomulyo	4,17 cd	4,33 cd	2,86 f-h	3,79
Gema	4,21 cd	3,72 d-f	2,04 h	3,32
Burangrang	3,92 ed	3,89 ed	2,25 gh	3,35
Anjasmoro	6,67 a	5,17 bc	3,17 e-g	5,00
Wilis	5,47 b	4,36 cd	2,19 h	4,01
Kaba	4,70 b-d	4,97 bc	3,72 d-f	4,46
G.Kuning	4,53 b-d	5,08 bc	2,50 gh	4,04
Rerata	4,81	4,50	2,68	( + )
CV (%)				12,94

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing faktor pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%; Tanda (+) = ada interaksi antar perlakuan

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari beberapa variabel perakaran hanya dua variabel yang memiliki hubungan yang erat dengan *stress*

*tolerance index* (memiliki nilai koefisien korelasi lebih dari 0,5) adalah panjang akar 9 MST dan volume akar 9 MST.

**Tabel 5. Nilai koefisien korelasi (r) antara beberapa variabel perakaran dan *stress tolerance index* (STI)**

Variabel perakaran	R (dg STI)
Panjang akar 9 MST	0,63
Luas permukaan akar 9 MST	0,47
Diameter akar 9 MST	-0,56
Volume akar 9 MST	0,78

### ***Pembahasan Umum***

Peranan akar dalam pertumbuhan tanaman berfungsi untuk menyediakan unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Jumlah unsur hara dan air yang diserap tanaman tergantung pada kesempatan untuk mendapatkan air dan unsur hara tersebut dalam tanah. Salah satu karakter penting untuk dievaluasi adalah morfologi akar, karena kemampuan akar mengabsorpsi air dan hara dengan memaksimalkan sistem perakaran merupakan salah satu pendekatan utama untuk mengkaji kemampuan adaptasi tanaman terhadap cekaman seperti kekurangan air (Efendi, 2009). Tanaman dengan volume akar yang besar akan mampu mengabsorpsi air lebih banyak sehingga mampu bertahan pada kondisi kekurangan air (Palupi dan Dedywiryanto, 2008).

Tanaman yang mengembangkan sistem perakaran yang dalam dapat mengekstrak air di lapisan tanah yang lebih dalam (Passioura, 2002). Peningkatan panjang dan volume akar merupakan respons morfologi yang penting dalam proses adaptasi tanaman terhadap kekurangan air (Budiasih, 2009). Di samping itu makin besar diameter akar makin besar tingkat toleransi tanaman terhadap kekurangan air seperti yang dilaporkan Suardi (2002) pada tanaman padi.

Informasi tingkat keeratan hubungan antara variabel pertumbuhan dan indeks toleransi terhadap stres gulma (STI) dapat menjadi pertimbangan dalam seleksi tidak langsung, sehingga pada akhirnya akan memperpendek siklus seleksi. Dengan kata lain, variabel yang memiliki hubungan sangat erat dapat dijadikan sebagai penanda toleransi kedelai terhadap gulma teki (Hidayat dan Fatichin, 2010).

### **KESIMPULAN**

Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel perakaran yang dapat dijadikan penanda toleransi terhadap gulma adalah panjang akar umur 9 MST dan volume akar umur 9 MST.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah memberikan dana untuk penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Budiasih. 2009. Respon Tanaman Padi Gogo terhadap Cekaman Kekeringan. Ganec Swara Edisi Khusus. Vol. 3 Nomor 3: 22-27.
- Efendi, R. 2009. Metode dan Karakter Seleksi Toleransi Genotipe Jagung terhadap

- Cekaman Kekeringan. Tesis. FMIPA, Bogor.
- Mahendra, F. 2009. Sistem Agroforetri dan Aplikasinya. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Palupi, E.R., dan Dedywiryanto, Y. 2008. Kajian Karakter Toleransi Cekaman Kekeringan pada Empat Genotipe Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Bul Agron.* 36 (1): 24-32.
- Passioura, J.B. 2002. Environmental Biology and Crop Improvement. *Func Plant Biol* 29: 537-546.
- Sitompul, S.M., dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press, Yogyakarta.
- Suardi, D. 2002. Perakaran Padi dalam Hubungannya dengan Toleransi Tanaman terhadap Kekeringan dan Hasil. *Jurnal Litbang Pertanian.* 21 (3): 100-108.